

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
18. September 2003 (18.09.2003)

PCT

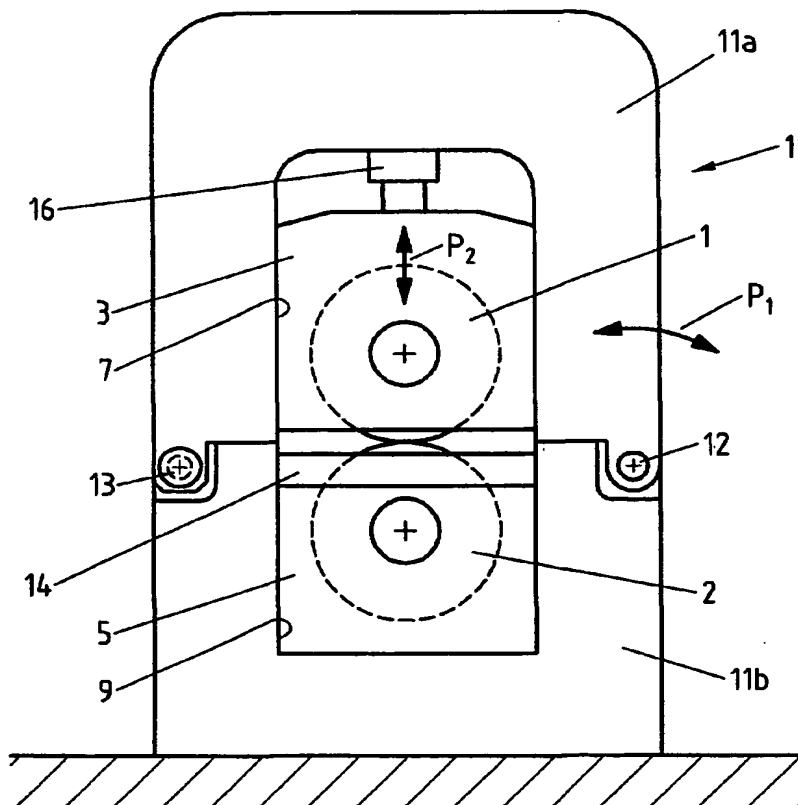
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 03/076172 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation⁷: **B30B 3/04** (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **ALEXANDERWERK AG** [DE/DE]; Kippdorfstr. 6-24, 42857 Remscheid (DE).
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP03/02212
- (22) Internationales Anmeldedatum: 5. März 2003 (05.03.2003) (72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **EGGERT, Axel** [DE/DE]; Alte Schulstr. 20, 40789 Monheim (DE).
- (25) Einreichungssprache: Deutsch (74) Anwalt: **COHAUSZ & FLORACK**; Kanzlerstr. 8a, 40472 Düsseldorf (DE).
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität: 102 10 307.0 8. März 2002 (08.03.2002) DE (81) Bestimmungsstaaten (national): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: COMPACTING PRESS FOR BULK MATERIALS

(54) Bezeichnung: KOMPAKTIERPRESSE FÜR SCHÜTTGÜTER



(57) Abstract: The invention relates to a compacting press for powdery to granular bulk materials, comprising two rollers (1, 2), which are arranged in a plane, are driven in opposite directions and which are mounted on a roller housing (11). Of these two rollers (1, 2) at least one, preferably the upper roller (1), is provided in the form of an idle roller and is flexibly supported on force generators (16, 17). A separate electric motor-operated drive (18a, 18b, 19a, 19b, 21a, 21b, 22a, 22b) is connected at both ends (1a, 1b, 2a, 2b) of each roller (1, 2). The idle roller (1) supports drives (21a, 21b, 22a, 22b). When in a vertical arrangement, the roller housing (11) consists of two separate parts (11a, 11b) whereby enabling an easy assembly and disassembly and, to be precise, consists of a lower part (11b) comprising one roller (2) and of an upper part (11a), which comprises the idle roller (1), is mounted on this lower part (11b) via a swivel bearing (13) and which can be locked. The swivel bearing (13) enables the upper part (11a) to be swung open.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

BEST AVAILABLE COPY



GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

(84) Bestimmungsstaaten (regional): ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL,

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung bezieht sich auf eine Kompaktierpresse für pulverförmige bis körnige Schüttgüter mit zwei in einer Ebene angeordneten, gegenläufig angetriebenen und an einem Walzenständer (11) gelagerten Walzen (1, 2). Von den beiden Walzen (1, 2) ist mindestens eine Walze, vorzugsweise die obere Walze (1), als Loswalze ausgebildet und nachgiebig an Krafterzeugern (16, 17) abgestützt. An den beiden Enden (1a, 1b, 2a, 2b) einer jeden Walze (1, 2) ist ein eigener elektromotorischer Antrieb (18a, 18b, 19a, 19b, 21a, 21b, 22a, 22b) angeschlossen. Die Loswalze (1) trägt diese Antriebe (21a, 21b, 22a, 22b). Für eine leichte Montage und Demontage besteht der Walzenständer (11) bei vertikaler Aufstellung aus zwei getrennten Teilen (11a, 11b), und zwar einem Unterteil (11b) mit der einen Walze (2) und einem an diesem Unterteil (11b) über ein Schwenklager (13) gelagerten und verriegelbaren Oberteil (11a) mit der Loswalze (1). Dabei ist das Oberteil (11a) über das Schwenklager (13) aufklappbar.

Kompaktierpresse für Schüttgüter

Die Erfindung betrifft eine Kompaktierpresse für pulverförmige bis körnige Schüttgüter mit zwei in einer Ebene angeordneten, gegenläufig angetriebenen Walzen, die mit Lagerböcken in einem Walzenständer gelagert und von denen mindestens eine Walze als Loswalze ausgebildet und an Krafterzeugern nachgiebig abgestützt ist und die jeweils an jedem ihrer beiden Enden einen eigenen elektromotorischen Antrieb aufweist, wobei die Antriebe der Loswalze von ihr getragen sind.

Kompaktierpressen dieser Art sind bekannt (DE 37 31 934 A1). Bei diesen Kompaktierpressen erfolgt in der Regel die Zufuhr von Schüttgut in den Walzenspalt aus einem Fülltrichter über Einspeiseschnecken, die im Schüttgut schon einen gewissen Druck aufbauen. Die Walzen werden von einer Seite über ein untersetzendes Verteilergetriebe von einem Elektromotor angetrieben. Da die Verteilung des in den Walzenspalt eingespeisten Schüttgutes über die Walzenlänge nicht gleichmäßig ist, aber ein im wesentlichen konstanter Pressdruck über die Länge der Walzen gewünscht wird, ist mindestens eine Walze als Loswalze ausgebildet und an Krafterzeugern nachgiebig pendelnd abgestützt. Das führt bei vorgegebener Geometrie zu einer Verminderung der Drehmomentbelastung an den Antriebswellen der Walzen und/oder zur Installation einer möglichen höheren

Antriebsleistung oder bei vorgegebener Durchsatzleistung zu kleineren und damit preisgünstigeren Maschinen. Da die Loswalze an jedem ihrer beiden Enden einen eigenen Antrieb trägt, kann sie sich frei bewegen, ohne dass dafür die bei stationären Antrieben sonst üblichen an den Walzenenden über Kardanwellen angeschlossenen Verteilergetriebe erforderlich wären, die konstruktiv aufwendig wären und einen erheblichen Wartungsaufwand erforderten. Darüber hinaus kommt es wegen der auf den Walzenenden angeordneten Antriebe nicht zu einer einseitigen und ungleichmäßigen Belastung der Walzen, so daß ein gleichmäßiger Pressdruck über die Walzenlänge gewährleistet ist.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Kompaktierpresse für Schüttgüter der eingangs genannten Art zu schaffen, deren Montage und Demontage einen geringen Aufwand erfordert.

Diese Aufgabe wird mit einer Kompaktierpresse der eingangs genannten Art gelöst, bei der der Walzenständer bei vertikaler Aufstellung aus zwei getrennten Teilen, und zwar einem Unterteil mit der einen Walze und einem am Unterteil über ein Schwenklager gelagerten und verriegelbaren Oberteil mit der Loswalze besteht, wobei das Oberteil über das Schwenklager aufklappbar ist.

Die erfindungsgemäße Kompaktierpresse ist im Herstellungsaufwand sehr günstig, weil für den Antrieb herkömmliche Komponenten und keine teuren Spezialgetriebe mit aufwendigen Gelenkwellen benötigt werden. Da der

Antrieb von beiden Walzenenden aus erfolgt, können die Antriebe selbst vergleichsweise klein dimensioniert sein. Auch das bedeutet gegenüber einseitigen entsprechend größeren Antrieben Kostenvorteile. Da zumindest die Antriebe der Loswalze von der Loswalze getragen sind, ergibt sich eine in Betrieb konstante Traglast unabhängig von der Stellung der Loswalze. Das bedeutet, dass im Betrieb der Pressdruck über die Walzenlänge unabhängig von den Antrieben und der Walzenstellung ist. Der Pressdruck hängt allein von den Krafterzeugern ab. Da zumindest die Loswalze ihre Antriebe trägt, sind die Voraussetzungen für eine leichte Montage gegeben, denn die Walzen können nach Aufklappen des Oberteils mit ihren elektromotorischen Antrieben nach oben ausgebaut werden.

Um bei einer Zweiwalzenkompaktierpresse die ohne individuelle Antriebe ausgebildeten Walzen mitsamt ihren Lagerböcken möglichst einfach und schnell montieren und demontieren zu können, ist eine andere Lösung bekannt (DE 100 18 271 A1), bei der der Walzenständer vertikal in zwei Rahmen aufgeteilt ist, die mit zwei an den Stirnseiten der Walzen um senkrecht zu den Walzenachsen liegende Achsen und von den Walzenstirnseiten weg schwenkbar sind, so daß die Walzen mitsamt ihren Lagerböcken aus dem Walzenständer nach oben frei entnommen werden können.

Es versteht sich, daß bei der erfingungsgemäßen Kompaktierpresse die beiden Walzen mit gleichem Drehmoment am Walzenspalt und in der Regel auch mit gleicher Umfangsgeschwindigkeit angetrieben werden müssen. Dies lässt sich bei Einzelantrieben im Vergleich zu einem

Verteilergetriebe wesentlich leichter und weniger aufwendig dadurch verwirklichen, daß die Elektromotore der Antriebe einer jeden Walze über eine elektrische Welle miteinander verbunden sind. Dies lässt sich sowohl auf jede Walze bezogen verwirklichen als auch auf die Antriebe der Walzen untereinander.

Im folgenden wird die Erfindung anhand einer ein Ausführungsbeispiel darstellenden Zeichnung näher erläutert. Im einzelnen zeigen

Figur 1 eine Kompaktierpresse in Vorderansicht,

Figur 2 die Kompaktierpresse gemäß Figur 1 in Aufsicht und

Figur 3 die Kompaktierpresse gemäß Figur 1 in Seitenansicht.

Die in der Zeichnung dargestellte Kompaktierpresse für pulverförmige bis körnige Schüttgüter weist zwei vertikal übereinander angeordnete, gleichformatige Walzen 1,2 auf, die mit als Einbaustücke ausgebildeten Lagerböcken 3,4,5,6 in entsprechenden Fenstern 7,8,9,10 eines zweiteiligen Walzenständers 11 gelagert sind. Das Oberteil 11a des Walzenständers 11 ist an dessen Unterteil 11b über ein Schwenklager 12 in Richtung eines Doppelpfeils P_1 aufklappbar gelagert und mittels eines Verriegelungsbolzens 13 für den Pressenbetrieb verriegelbar.

Die Unterwalze 2 ist mit Ihren Lagerböcken (Einbaustücken) 5,6 in den zugehörigen Fenstern 9,10 des Unterteils 11b des Walzenständers 11 als Festwalze gelagert. Die Lagerböcke 5,6 werden dabei von lösbaren Einsätzen 14,15 gehalten. Die Lagerböcke 3,4 (Einbaustücke) der Oberwalze 1 sind an als hydraulische Zylinderkolbenanordnung ausgebildeten Krafterzeugern 16,17 abgestützt, so daß die Oberwalze in vertikaler Richtung, wie Doppelpfeil P₂ andeutet, beweglich und damit eine Loswalze ist. Durch doppelseitige Beaufschlagung der Oberwalze durch die Krafterzeuger 16,17 ist die Möglichkeit der Einstellung des Walzenspaltes gegeben.

Beide Walzen 1,2 sind jeweils an ihren beiden Enden mit elektromotorischen Antrieben verbunden. So ist die Unterwalze 2 mit ihren beiden Wellenstümpfen 2a, 2b über Untersetzungsgetriebe 19a, 19b mit Elektromotoren 18a, 18b verbunden. Die Untersetzungsgetriebe 19a, 19b stehen selbständig auf einer Bodenplatte 20, auf der auch der Walzenständer 11 steht.

Die Oberwalze 1, also die Loswalze, trägt an ihren Wellenenden 1a, 1b Untersetzungsgetriebe 21a, 21b und daran angekoppelte Elektromotore 22a, 22b. Die erforderliche Drehmomentabstützung dieser elektromotorischen Antriebe 21a, 22a, 21b, 22b erfolgt über die in den Fenstern 7,8 geführten Lagerböcke (Einbaustücke) 3,4.

Um die Walzen 1,2 an ihren beiden Enden mit gleichem Drehmoment anzutreiben, sind sie über eine elektrische

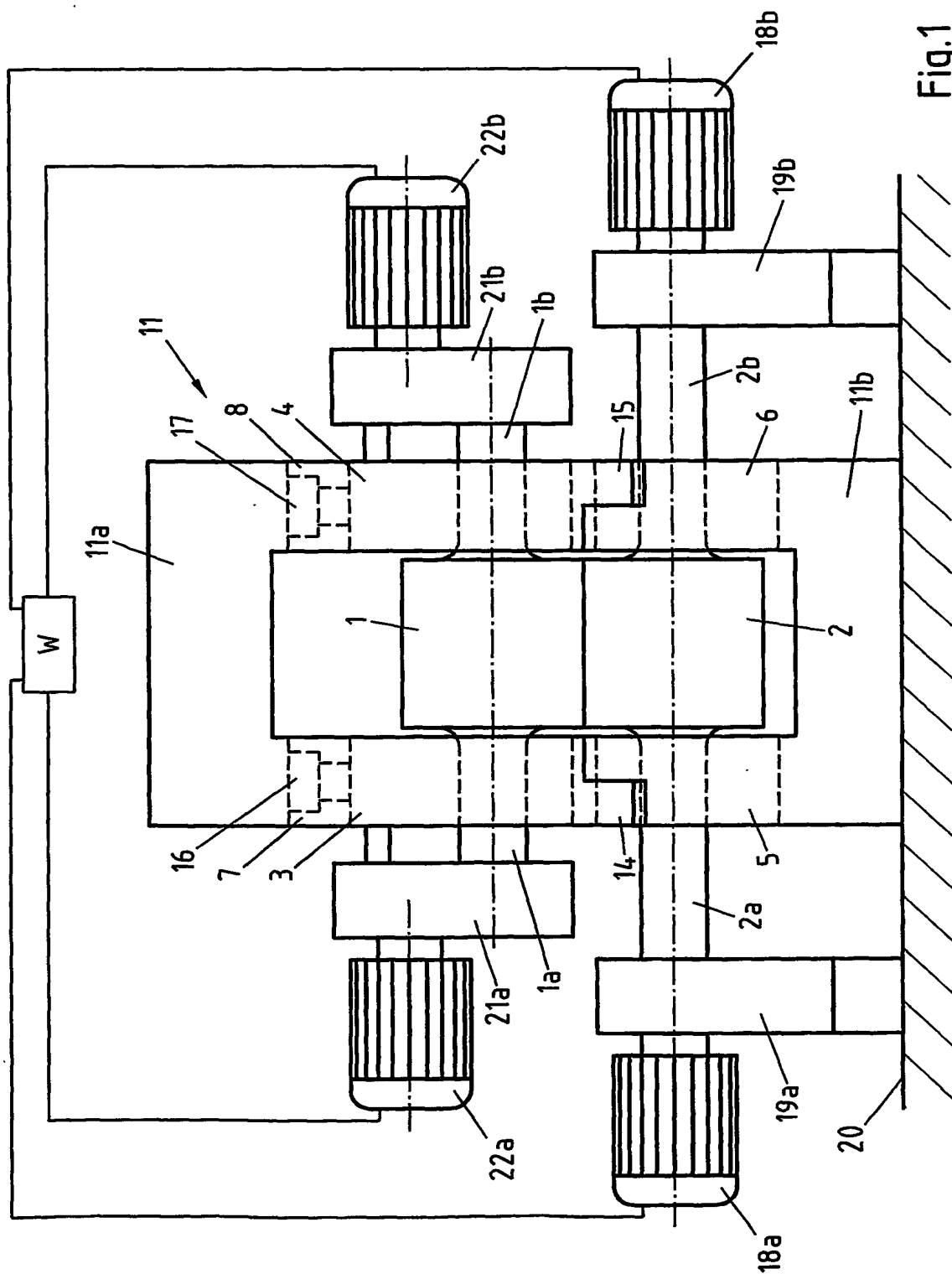
Welle W miteinander verbunden, wie in Figur 1 schematisch angedeutet ist.

Die Demontage und Montage der Walzen 1, 2 erfolgt auf denkbar einfache Art und Weise. Nach Lösen des Verriegelungsbolzens 13 kann das Oberteil 11a aufgeklappt werden. Nach Abkuppeln der Krafterzeuger 16, 17 kann die Oberwalze 1 gemeinsam mit ihren elektromotorischen Antrieben 21a, 22a, 21b, 22b ausgebaut werden, während die Unterwalze 2 erst nach Lösen der Einsätze 14, 15 und Abkuppeln von ihren stationär aufgestellten elektromotorischen Antrieben 18a, 19a, 18b, 19b nach oben ausgebaut werden kann, es sei denn, daß deren stationäre Aufstellung auf der Bodenplatte 20 demontiert wird.

P A T E N T A N S P R Ü C H E

1. Kompaktierpresse für pulverförmige bis körnige Schüttgüter mit zwei in einer Ebene angeordneten, gegenläufig angetriebenen Walzen (1, 2), die mit Lagerböcken (3, 4, 5, 6) in einem Walzenständer (11) gelagert und von denen mindestens eine Walze (1) als Loswalze ausgebildet und an Krafterzeugern (16, 17) nachgiebig abgestützt ist und die jeweils an jedem ihrer beiden Enden (1a, 1b, 2a, 2b) einen eigenen elektromotorischen Antrieb (18a, 18b, 19a, 19b, 21a, 21b, 22a, 22b) aufweist, wobei die Antriebe (21a, 21b, 22a, 22b) der Loswalze (1) von ihr getragen sind,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß der Walzenständer (11) bei vertikaler Aufstellung aus zwei getrennten Teilen (11a, 11b), und zwar einem Unterteil (11b) mit der einen Walze (2) und einem am Unterteil (11b) über ein Schwenklager (13) gelagerten und verriegelbaren Oberteil (11a) mit der Loswalze (1) besteht, wobei das Oberteil (11a) über das Schwenklager (13) aufklappbar ist.
2. Kompaktierpresse nach Anspruch 1,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß die Elektromotore (18a, 18b, 22a, 22b) der Antriebe (18a, 18b, 19a, 19b, 21a, 21b, 22a, 22b) einer jeden Walze (1, 2) über eine elektrische Welle (W) miteinander verbunden sind.

3. Kompaktierpresse nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet, daß die
Elektromotore (18a, 18b, 22a, 22b) der Antriebe (18a,
18b, 19a, 19b, 21a, 21b, 22a, 22b) aller Walzen (1, 2)
über eine elektrische Welle (W) miteinander verbunden
sind.



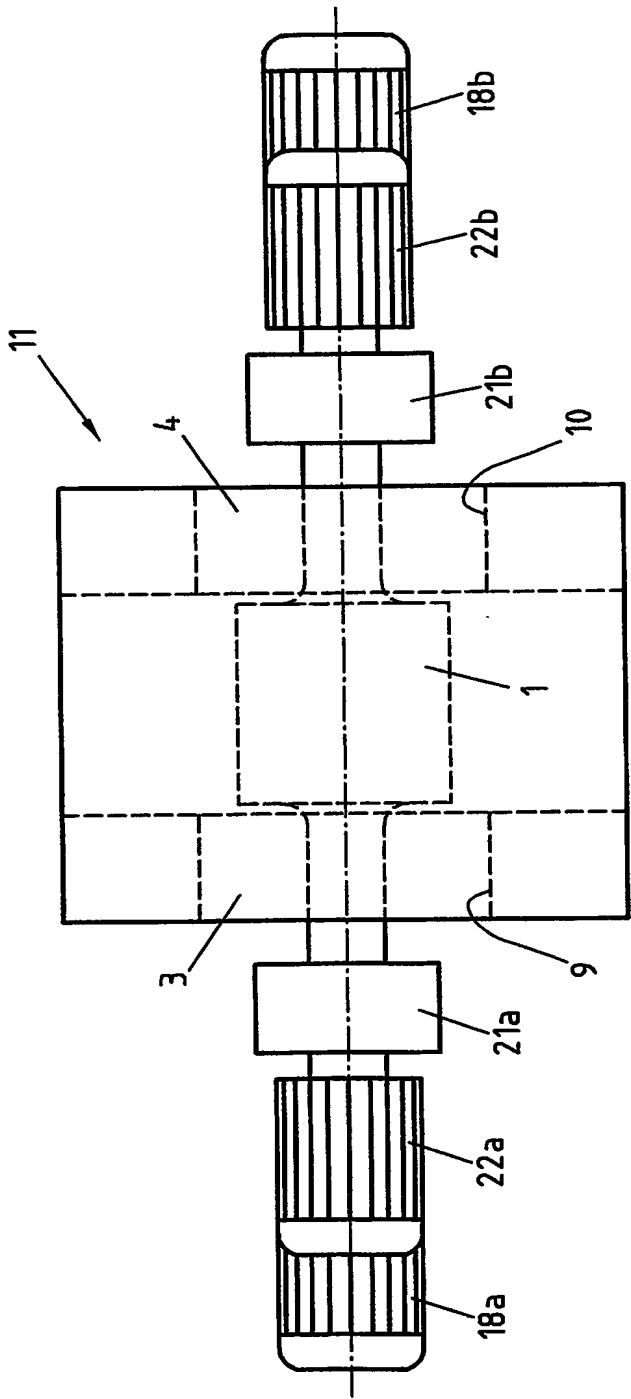


Fig.2

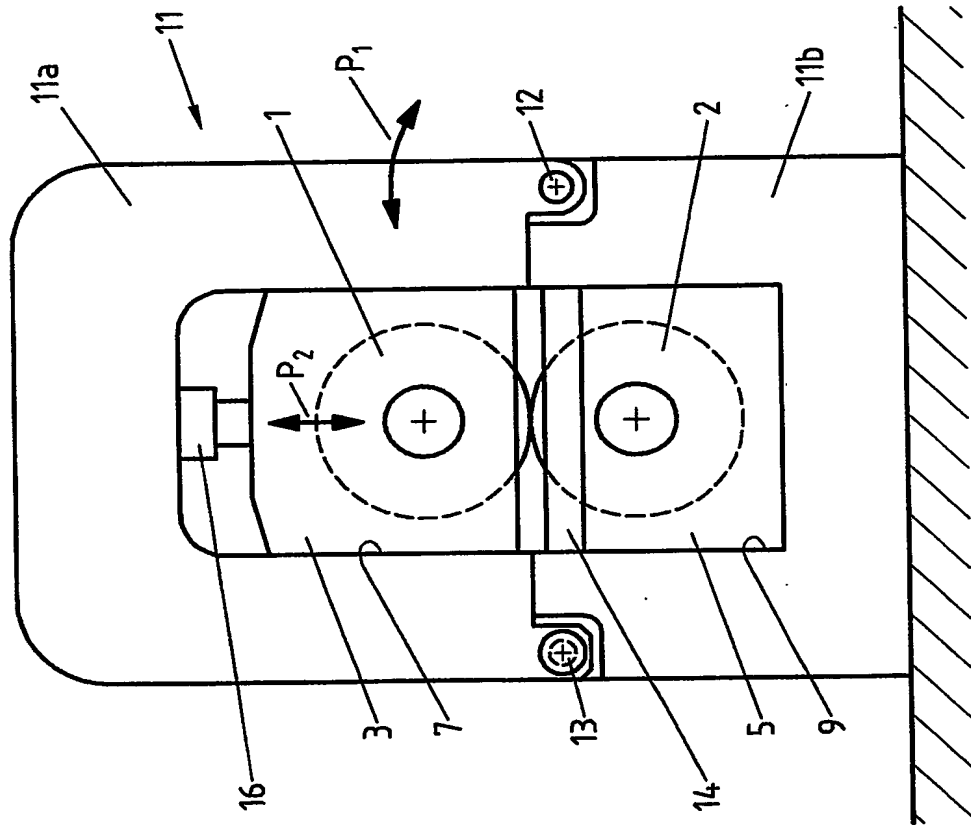


Fig.3

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 IPC 7 B30B3/04

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

 Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
 IPC 7 B30B B02C B21B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 3 899 965 A (KOCH FRIEDHELM ET AL) 19 August 1975 (1975-08-19) abstract; figures	1-3
Y	US 4 905 910 A (WUESTNER HELMUT) 6 March 1990 (1990-03-06) cited in the application abstract; figure	1-3
A	US 4 676 862 A (KUEHNERT HANS-GUENTER E) 30 June 1987 (1987-06-30) abstract; figures 1,3,4	1
A	EP 1 147 815 A (KLOECKNER HUMBOLDT WEDAG) 24 October 2001 (2001-10-24) cited in the application abstract; figures	1
	--- -/-	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
- *&* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

18 June 2003

Date of mailing of the international search report

26/06/2003

Name and mailing address of the ISA

 European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Belibei, C

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 41 41 754 A (THAELMANN SCHWERMASCHBAU VEB) 17 June 1993 (1993-06-17) abstract; figures	1
A	US 3 845 708 A (LIEBERT H) 5 November 1974 (1974-11-05) abstract; figures	1

Patent document cited in search report		Publication date		Patent family member(s)	Publication date
US 3899965	A	19-08-1975	DE	2305626 A1	15-08-1974
			AU	6530274 A	07-08-1975
			CA	981105 A1	06-01-1976
			FR	2216105 A1	30-08-1974
			GB	1420562 A	07-01-1976
			IT	1007271 B	30-10-1976
			JP	1155955 C	15-07-1983
			JP	49111283 A	23-10-1974
			JP	57049320 B	21-10-1982
US 4905910	A	06-03-1990	DE	3731934 A1	13-04-1989
			DK	526688 A	24-03-1989
			FR	2620651 A1	24-03-1989
			JP	1099798 A	18-04-1989
US 4676862	A	30-06-1987	DE	3420409 A1	05-12-1985
			AU	4321085 A	05-12-1985
			BR	8502617 A	04-02-1986
			CA	1245963 A1	06-12-1988
			DD	232880 A5	12-02-1986
			EP	0170002 A2	05-02-1986
			ES	8707897 A1	16-11-1987
			FI	852168 A	02-12-1985
			JP	60262645 A	26-12-1985
			SU	1477256 A3	30-04-1989
			ZA	8504114 A	29-01-1986
EP 1147815	A	24-10-2001	DE	10018271 A1	18-10-2001
			CZ	20011325 A3	14-11-2001
			EP	1147815 A2	24-10-2001
DE 4141754	A	17-06-1993	DE	4141754 A1	17-06-1993
US 3845708	A	05-11-1974	DE	2221785 A1	15-11-1973
			FR	2187539 A1	18-01-1974
			GB	1415456 A	26-11-1975
			JP	1155402 C	15-07-1983
			JP	49100663 A	24-09-1974
			JP	57048320 B	15-10-1982

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 IPK 7 B30B3/04

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 B30B B02C B21B

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	US 3 899 965 A (KOCH FRIEDHELM ET AL) 19. August 1975 (1975-08-19) Zusammenfassung; Abbildungen ---	1-3
Y	US 4 905 910 A (WUESTNER HELMUT) 6. März 1990 (1990-03-06) in der Anmeldung erwähnt Zusammenfassung; Abbildung ---	1-3
A	US 4 676 862 A (KUEHNERT HANS-GUENTER E) 30. Juni 1987 (1987-06-30) Zusammenfassung; Abbildungen 1,3,4 ---	1
A	EP 1 147 815 A (KLOECKNER HUMBOLDT WEDAG) 24. Oktober 2001 (2001-10-24) in der Anmeldung erwähnt Zusammenfassung; Abbildungen ---	1
-/-		

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

G Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

18. Juni 2003

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

26/06/2003

 Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
 Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
 Fax (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Belibet, C

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der In Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 41 41 754 A (THAELMANN SCHWERMASCHBAU VEB) 17. Juni 1993 (1993-06-17) Zusammenfassung; Abbildungen ----	1
A	US 3 845 708 A (LIEBERT H) 5. November 1974 (1974-11-05) Zusammenfassung; Abbildungen -----	1

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 3899965	A	19-08-1975	DE 2305626 A1 15-08-1974
			AU 6530274 A 07-08-1975
			CA 981105 A1 06-01-1976
			FR 2216105 A1 30-08-1974
			GB 1420562 A 07-01-1976
			IT 1007271 B 30-10-1976
			JP 1155955 C 15-07-1983
			JP 49111283 A 23-10-1974
			JP 57049320 B 21-10-1982
US 4905910	A	06-03-1990	DE 3731934 A1 13-04-1989
			DK 526688 A 24-03-1989
			FR 2620651 A1 24-03-1989
			JP 1099798 A 18-04-1989
US 4676862	A	30-06-1987	DE 3420409 A1 05-12-1985
			AU 4321085 A 05-12-1985
			BR 8502617 A 04-02-1986
			CA 1245963 A1 06-12-1988
			DD 232880 A5 12-02-1986
			EP 0170002 A2 05-02-1986
			ES 8707897 A1 16-11-1987
			FI 852168 A 02-12-1985
			JP 60262645 A 26-12-1985
			SU 1477256 A3 30-04-1989
			ZA 8504114 A 29-01-1986
EP 1147815	A	24-10-2001	DE 10018271 A1 18-10-2001
			CZ 20011325 A3 14-11-2001
			EP 1147815 A2 24-10-2001
DE 4141754	A	17-06-1993	DE 4141754 A1 17-06-1993
US 3845708	A	05-11-1974	DE 2221785 A1 15-11-1973
			FR 2187539 A1 18-01-1974
			GB 1415456 A 26-11-1975
			JP 1155402 C 15-07-1983
			JP 49100663 A 24-09-1974
			JP 57048320 B 15-10-1982

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☒ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.